



Les effets multiples du bruit sur la santé et la sécurité

Chantal Laroche, Ph.D.
Programme d'audiologie et d'orthophonie
École de Sciences de la réadaptation
Faculté des Sciences de la santé
Université d'Ottawa

**Journées Annuelles de Santé Publique
Montréal
1^{er} décembre 2004**

**J'aimerais remercier Véronique Vaillancourt pour son aide dans la préparation
de cette présentation**



Raymond Hétu, une source d'inspiration...



Cette présentation a été effectuée le 1^{er} décembre 2004, au cours de la journée « Le bruit : s'entendre sur de nouvelles bases pour un environnement sonore sain, au travail et dans la collectivité » dans le cadre des Journées annuelles de santé publique (JASP) 2004. L'ensemble des présentations est disponible sur le site Web des JASP, à l'adresse <http://www.inspq.qc.ca/jasp/archives/>.



Les méfaits du bruit à travers les âges

- Les bébés aux soins néonataux: une expérience multi-sensorielle
- Aperçu du paysage sonore des enfants
- Les adolescents en quête de sensations auditives extrêmes
- Les adultes en danger dans leur milieu de travail
- Le loisir des uns; le calvaire des autres



Les soins intensifs néonataux: une expérience multi-sensorielle





Niveaux de différentes sources de bruit

➤ Avertisseurs sonores



- Pompe intraveineuse 68 dBA (60-71)
- Moniteur cardiaque 66 dBA (56-69)
- Pompe à gavage 65 dBA (59-70)
- Lampe thermique 64 dBA (62-67)
- Saturation d'oxygène 63 dBA (56-66)



Niveaux de différentes sources de bruit

◆ Productions humaines:



- ◆ Rire 73 dBA (56-80)
- ◆ Pleurs de bébés 69 dBA (58-74) **15%**
- ◆ Toux 69 dBA (62-73)
- ◆ Conversation 64 dBA (52-69) **38%**





Niveaux de différentes sources de bruit

◆ Reliés aux objets

- ◆ Barreaux d'un berceau 75 dBA (71-77)
- ◆ Claquement de porte 71 dBA (58-76)
- ◆ Objet échappé 70 dBA (53-73)
- ◆ Roulement de berceau 69 dBA (52-75)
- ◆ Radio 69 dBA (68-70)
- ◆ Ventilateur 48 dBA



Méfais du bruit- Soins intensifs néonataux

- Changements significatifs des réponses comportementales et physiologiques;
- Apnée, bradycardie;
- Hypoxémie, hémorragie intraventriculaire, sensibilité réduite aux stimulations auditives;
- Déficits de l'attention, hyperexcitabilité et difficultés de langage





Recommandations de l'OMS

- Afin de conserver un environnement propice au sommeil pour les adultes:
 - Niveau crête de bruit: 45 dBA
 - Niveau de bruit ambiant continu équivalent: 30 dBA
- Qu'en est-il pour les nouveaux-nés et les personnes vulnérables?
- Importance non négligeable des événements isolés:
 - Claquement de porte, distributeur de papier, sonnerie de téléphone, etc.
- Remise en question d'un descripteur basé seulement sur le niveau continu équivalent
(L_{Aeq, T})



Aperçu du paysage sonore des enfants





Les enfants et les « jouets » sonores

- 1983: première étude québécoise sur les jouets
- 1990: l'Association des Consommateurs du Québec commande une étude financée par Consommation et Corporation Canada;
- Réglementation canadienne:
 - «sont interdits les jouets... qui émettent un bruit dont le niveau dépasse **100 décibels** lorsqu'on le mesure à la distance qu'il y aurait ordinairement entre le produit et l'oreille de l'enfant qui l'utilise. »
 - **75-85%** des jouets sonores ne rencontreraient pas cette limite
 - Jouets de nature explosive: réglementés par la loi sur les explosifs



Les enfants et les « jouets » sonores

- En 1991, la revue « JOUETS » de Protégez-vous commence à identifier les jouets jugés trop bruyants par les utilisateurs. 
- Au cours des années 1990, aucun changement dans la réglementation.
- On s'intéresse pourtant à la sécurité des jouets et leurs effets sur la santé (intoxication due au plomb, suffocation, blessures, coupures).
- Vingt ans après la première étude québécoise, formation d'une Coalition canadienne contre les jouets bruyants (Octobre 2004).



**Terrain de jeu d'un milieu de
garde aux abords d'une
autoroute?**



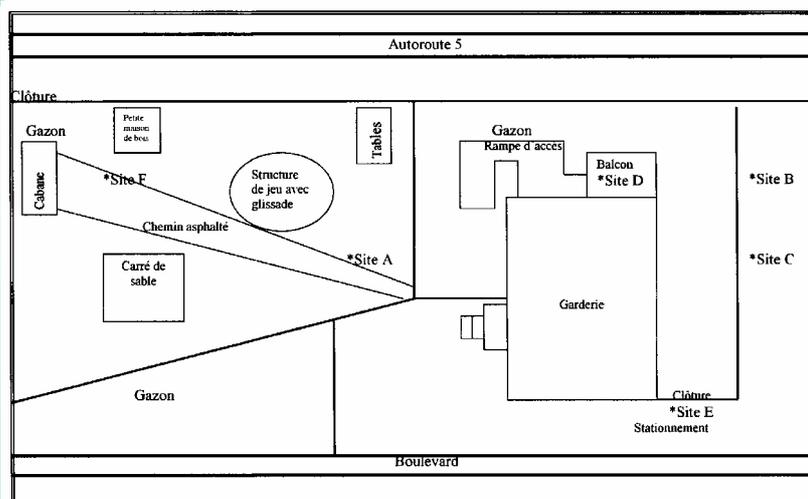


Terrain de jeu d'un milieu de garde aux abords d'une autoroute?

- Une garderie implantée le long d'une autoroute obtient, en 2004, un permis de construction pour procéder à un agrandissement de ses installations.
- Responsabilité des différents paliers de gouvernement?

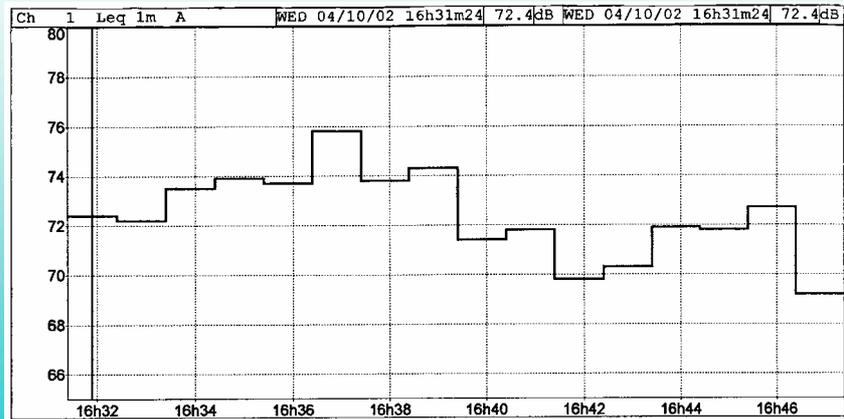


Emplacement de la garderie





Climat sonore extérieur de la garderie



Inquiétudes face aux méfaits du bruit chez les enfants

- Atteinte auditive permanente et irréversible (ex. pistolet à amorces);
- Interférence avec la communication;
- Effets sur le sommeil:
 - Éveils, réveils, fragmentation du sommeil
 - Pouvant mener à: désordres cognitivo-comportementaux, désordres affectifs, fatigue, changements des fonctions autonomes, déficits d'attention, hyperactivité.
- Gêne;
- Stress;
- Difficultés d'attention et de lecture.



Les adolescents en quête de sensations auditives extrêmes

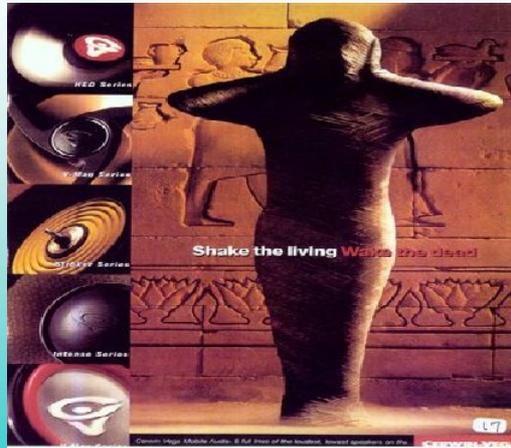


Les adolescents en quête de sensations auditives extrêmes

- Au cours des années '80, les baladeurs étaient pointés du doigt.
- On s'inquiète de plus en plus de l'audition des jeunes adultes (Borchgrevink, 2003);
 - 12.5% des enfants américains âgés de 6 à 19 ans affichent une encoche due au bruit;
 - Jusqu'à 2/3 des gens qui fréquentent les discothèques rapporteraient des acouphènes



Le 21^e siècle, synonyme d'expériences extrêmes



Cerwin Vega: "Shake the living - Wake the dead"



MTX AUDIO THUNDER™ AMPLIFIERS

GOT LOUD?
Pager: 46dB
Traffic: 72dB
Girlfriend: 98dB
GET LOUDER!

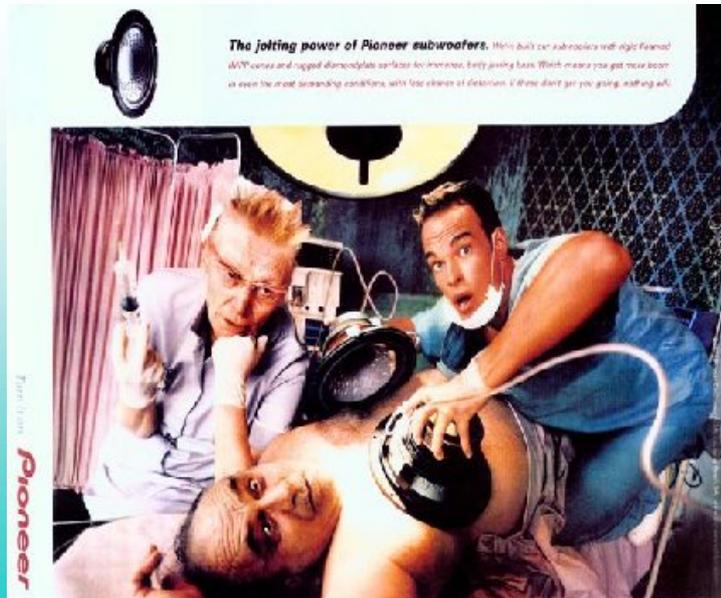
You've got enough noise to put up with. Get yourself some MTX Audio Thunder Amplifiers, turn 'em up and drown it all out. MTX Audio proudly introduces the most advanced line of Thunder Amplifiers ever with all new technology and cool new styling.

We pack tons of tech into Thunder Amplifiers. From Intelligent Surface Mount Technology (ISMT) to Pure M-Channel Design (more usable power and less heat), Extra Compression Circuitry (no clipping) to Adaptive Class D Technology (no FM radio interference and more power). There's not enough room here to give you all the info you need on MTX Audio Thunder Amplifiers. Log on to mtxaudio.com and we'll give you all the details.

You can't hear when the rest of the world is turn up the Thunders.

**TURN IT UP
KEEP IT UP**

**MTX
AUDIO**
www.mtxaudio.com



The jolting power of Pioneer subwoofers. Mine built car subwoofers with rigid Farnad
400 cones and rugged diamondplate surfaces to increase bass jolting bass. With more you get more bass
in even the most demanding conditions, with low distortion distortion. It's there just for you going, nothing else.

Pioneer
Pioneer



Le Droit, Juin 2003

156,3 décibels dans sa voiture

Presse Canadienne - QUÉBEC

Quand vous le voyez passer dans sa Mazda Protégé grise, Mathieu Thérberge a l'air d'un conducteur comme les autres. Mais avec son système de son qui occupe toute la banquette arrière, Mathieu a remporté facilement samedi la section Québec du Championnat canadien de niveau de pression sonore, qui illustre un hobby de plus en plus pratiqué par les jeunes automobilistes en mal de tapage.

Comme la vingtaine de participants inscrits, Mathieu avait 30 secondes pour que l'analogue mesure le nombre de décibels projeté par son système: les 156,3 décibels lui ont permis de décrocher facilement la première place dans sa catégorie.

Quand on sait qu'un système «normal» de voiture produit environ 100 décibels, on peut comprendre pourquoi les concurrents portent des écouteurs lors de la période de tests.

«C'est un quatre portes, deux places», a expliqué le vainqueur qui a investi pas moins de 15000 \$ pour doter son véhi-

cule d'un tel système audio qui fonctionne avec six batteries.

Les amateurs rencontrés sur place s'entendent pour dire qu'ils n'écoutent pas toujours la musique à tue-tête.

«Après 10 minutes, la tête et le cœur veulent t'éclater».

explique Annie Fournier, qui accompagnait son conjoint Marc Sauvé à la compétition. «On s'endette pour s'en faire du fun», a-t-il avoué, lui qui a débuté ce hobby il y a six ans en équipant sa vieille auto rouillée d'un système bien modeste.

Les amateurs confient qu'ils peuvent investir entre 1000\$ et 20000 \$ pour équiper leur bolide. Sur place, plusieurs s'échangeaient des conseils, ne dévoilant évidemment pas tous leurs petits trucs. Qui participent à ce type de compétitions? «Les 18-30 ans qui trippent sur les systèmes de son», révèle l'un des organisateurs, Natalin Costa.

Il ajoute que la plupart des personnes fabriquent elles-mêmes leurs installations. La compétition de Québec était une des étapes du circuit du Championnat canadien qui s'arrêtera cet été dans une dizaine de villes.



Jusqu'où sont-ils prêts à aller?

- Perforations tympaniques;
 - Pertes auditives permanentes;
 - Acouphènes
 - Bruits intenses de basses fréquences: effet sur le système respiratoire, difficulté à « penser »!
(Congrès de Rotterdam, 2003)
- Porterions-nous plus d'attention à cette réalité si elle résultait en des blessures visibles graves?
- Rôle du gouvernement:
- Légiférer ou ignorer?





La surdité professionnelle

- **Surdité professionnelle:** 7.5% des lésions professionnelles acceptées et indemnisées par la CSST en 2001
- **Selon ISO 1999,**
 -   85 dBA/8 h pendant 40 ans, le risque s'accroît de 8%
 -   90 dBA/8h pendant 40 ans, le risque s'accroît de 25%
- **Coûts attribués à la surdité professionnelle en 2001, au Québec:**
> 10 millions de dollars
- **Secteurs les plus à risque:**
 - Mines et carrières, 1 re transformation des métaux, foresterie et scieries, industries du papier, produits minéraux et non –métalliques
- **Secteurs moins connus:** armée, service de police, industrie de la musique



Le bruit: seul responsable?

- **Co-facteurs:**
 - Métaux lourds (ex. plomb, arsenic, mercure);
 - Solvants (ex. toluène, xylène, styrène);
 - Monoxyde de carbone;
 - Vibrations;
 - Bruits impulsionnels
- **Il n'est pas suffisant de simplement mesurer le bruit quand l'environnement contient d'autres agents stressants cochléaires (Congrès de Rotterdam, 2003)**



Une simple perte de sensibilité auditive?

- Perte auditive temporaire vécue au quotidien;
- Perte permanente qui s'installe insidieusement;
- Difficultés de compréhension dans le bruit;
- Acouphènes;
- Effets sur la performance;
- Impacts sociaux: stéréotype, isolement, dépression;
- Maladies cardiovasculaires;
- Crainte pour sa sécurité.



Exposition combinée au bruit et aux vibrations: effet sur les performances cognitives

- Étude de Ljungberg et al., 2004
 - Résultats: pas de changement significatif du temps de réaction (tâche de mémoire) en fonction de l'exposition environnementale ou du niveau sonore
 - TOUTEFOIS, les participants ont coté l'exposition combinée comme étant plus gênante et plus difficile que les autres conditions.



Exposition combinée au bruit et aux vibrations: effet sur les performances cognitives

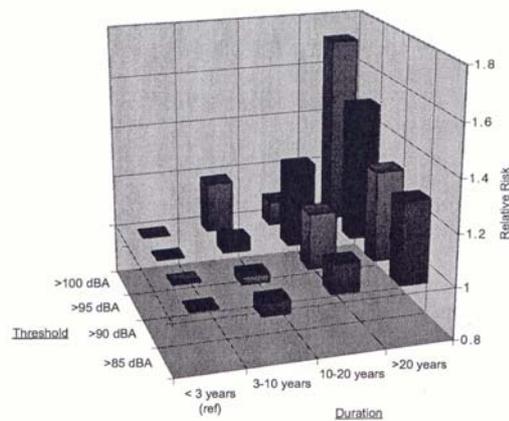
- CONCLUSION: les mesures de performance (ex. temps de réaction) ne sont pas suffisantes pour étudier les effets combinés. Il est possible que la performance soit davantage dépendante de la gêne que du niveau physique du stimulus, et que les individus trouvent les tâches plus difficiles et qu'ils doivent fournir un **effort accru** pour maintenir le même niveau de performance.



Risque de maladies cardiovasculaires?

Davis et al. 2003
(Congrès de Rotterdam)

Figure 1: Relative risk for acute myocardial infarction, by duration of exposure above threshold levels of 85, 90, 95 and 100 dBA. N=8,700.





Niveau maximal de bruit

- Le niveau maximal de bruit pourrait être plus important pour déterminer le risque associé à la pression sanguine que les niveaux de bruit moyens- problématique à explorer dans les futures études (Congrès de Rotterdam, 2003)



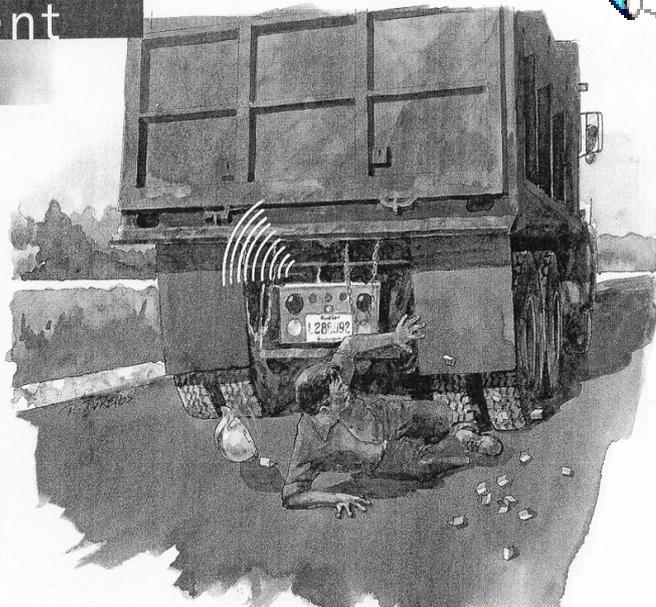
**Travailler en sécurité dans
le bruit?**

Les accidents nous parlent



Camion meurtrier

*Printemps 2002.
Sur une autoroute,
un travailleur de
la construction qui
pose des délinéateurs
est brutalement heurté
par un poids lourd.*



Prévention au travail, Printemps 2004



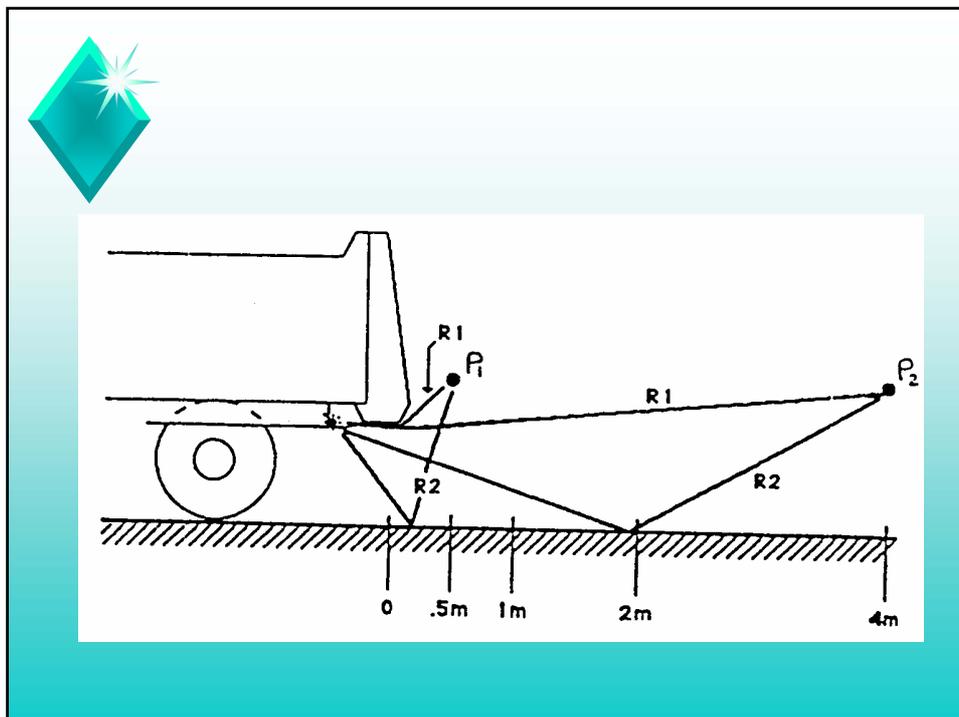
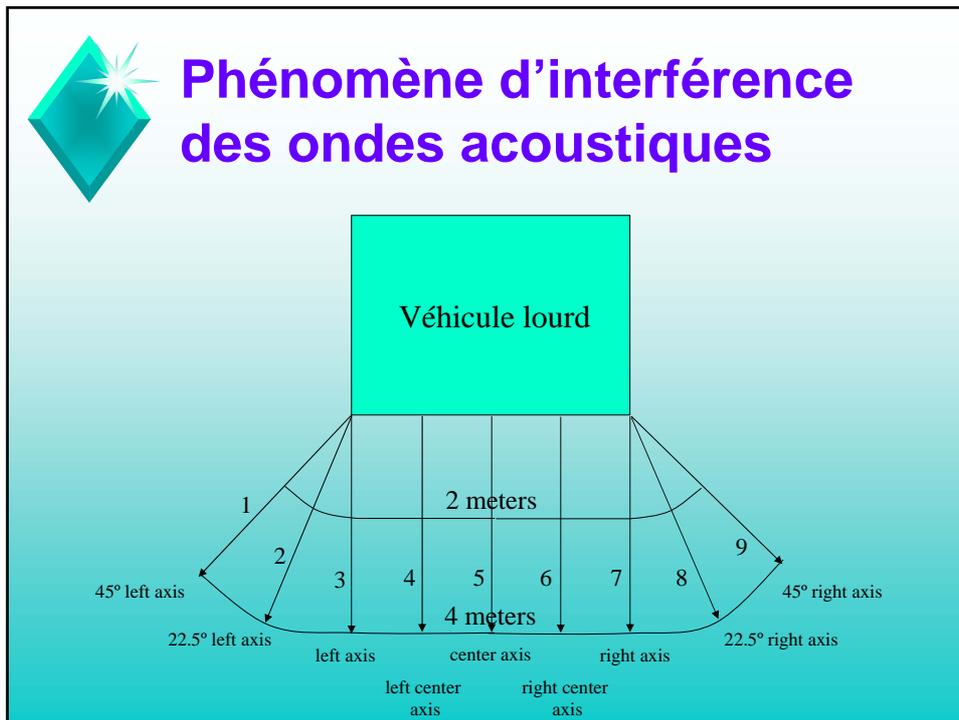
Travailler en sécurité dans le bruit?

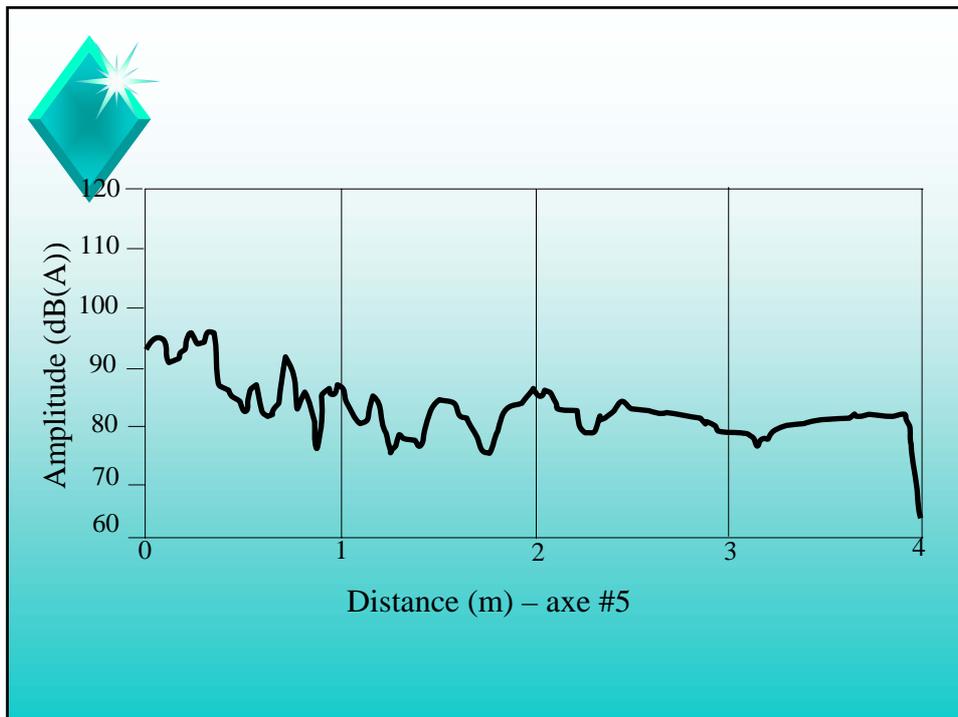
- Au Québec, de 1993 à 2003: **25 accidents mortels** impliquant des équipements en manœuvre de recul.*
- Coûts directs et indirects associés à de tels accidents: près de 1 million de dollars dans certains cas

*Source: CSST/banque ISST/rapports d'enquête



Phénomène d'interférence des ondes acoustiques





Alarme de recul inaudible

- **Phénomène d'habituation auditive**
- **Niveaux de bruit qui interfèrent avec la perception des avertisseurs sonores**
- **Problèmes connus et documentés depuis 1990**
- **Inertie du gouvernement**



Tâches de communication et sécurité

- Les tâches de communication essentielles sont-elles compromises dans le bruit?

OUI, pour plusieurs emplois jugés à risque pour la sécurité. Par exemple, les policiers, les pompiers et les ingénieurs de locomotive.

- Par ailleurs, ces emplois sont aussi jugés à risque pour l'audition.



Critères d'embauche vs maintien des capacités auditives

- Depuis des décennies, on exige des capacités auditives « normales », mesurées essentiellement à l'aide d'un audiogramme (mesure de la sensibilité auditive dans le silence), au moment de l'embauche.

- Par la suite, l'audition se dégrade à cause de l'environnement de travail bruyant et on s'inquiète alors de savoir si ces individus présentent un danger pour les autres.



Critères d'embauche

- Comment peut-on exiger une audition normale quand, dans bien des cas, les niveaux de bruit sont si élevés que même un auditeur normal ne peut performer de façon sécuritaire?
- Les critères d'embauche doivent être établis sur des capacités auditives requises par le poste de travail (ex. perception de la parole dans le bruit) et mesurées à l'aide d'outils valides et fiables.
- Dans ce contexte, l'audiogramme n'est plus considéré un outil valide par le Tribunal canadien des droits de la personne.



**Le loisir des uns;
le calvaire des autres**





L'abominable moto des neiges*

- Coalition pour la protection de l'environnement du Parc linéaire Le Petit-Train-du-Nord (environ 600 familles):
 - novembre 2000: recours collectif contre les clubs de motoneiges, la MROC des Laurentides, des compagnies d'assurance et le Procureur général du Québec afin que cesse le passage des motoneiges
- Cause entendue durant plus de 30 jours l'été dernier par la Cour supérieure du Québec;
- Estimé des coûts du procès:
 - Plus de 1 million pour la partie défenderesse
 - Près de 200 000 \$ pour les demandeurs

*Titre inspiré de l'article de Daniel Chrétien, Québec Science, Déc. 2000-Jan. 2001

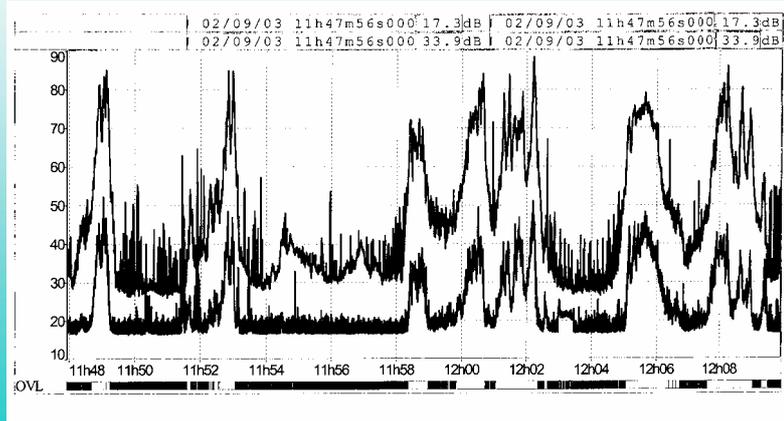


Des citoyens au désespoir

- « La tension autant physique que psychologique créée par le problème est devenue insupportable »
- « Ma patience est vraiment rendue à bout. »
- « ... notre vie est devenue un calvaire avec l'arrivée de l'hiver. »
- « Je me fais réveiller toutes les nuits et à plusieurs reprises. »
- « C'est un festival de scies à chaîne . »
- « Ce bruit nous envahit presque 24 heures sur 24. »
- « ...certains jours, on doit élever le volume du poste de télévision afin de comprendre l'émission en cours, idem pour le téléphone... »
- « Ce bruit est incessant et pénible, impossible de se concentrer pour lire, etc. »



Niveau de bruit mesuré à l'intérieur et à l'extérieur d'une résidence située à environ 15 mètres de la piste de motoneiges



L_{Aeq} VS L_{Amax}

	Mesure intérieure (dBA)	Mesure extérieure (dBA)	Différence ext-int. (dBA)
L_{Aeq} global	33	68	35
L_{Amax}	38 à 52	72 à 88	31 à 41
L_{A95}	17	28	11
Différence Max-min	21 à 35	44 à 60	



Nombre de passages de motoneiges

- Samedi: moyenne de **66** motoneiges/heure
- Dimanche: moyenne de **42** motoneiges/heure
- Nombre minimal: **0/heure**
- Nombre maximal: **165/heure**
- Nombre la nuit: **entre 0 et 84**



Critères utilisés par les experts de la défense

- Comité consultatif fédéral-provincial de l'hygiène du milieu et du travail (Santé et Bien-être social Canada, 1989)
 - Limites extérieures:
 - Leq 7h-23h = 55 dBA
 - Leq 23h-7h = 50 dBA
 - Limites intérieures:
 - Leq 23h-7h = 40 dBA (chambre à coucher)
- Cette approche dilue énormément les événements isolés tels que les passages de motoneiges (Norme ISO 1996, 2003)
- Il est souhaitable que les limites proposées par Santé Canada soient révisées à la lumière des nouvelles connaissances



Méfais du bruit sur le sommeil

- Troubles du sommeil:
 - Souvent considérés comme la plus sérieuse conséquence du bruit environnemental
 - Le sommeil représente un besoin humain essentiel pour maintenir une bonne santé, une bonne qualité de vie et bien performer durant la journée.
 - Nécessité de poursuivre les études



Méfais du bruit sur le sommeil

- Indicateurs:
 - Latence du sommeil
 - Nombre et durée des éveils nocturnes
 - La durée totale de sommeil
 - Modifications dans le nombre et les rythmes propres aux stages particuliers du sommeil, tels les stages 3 et 4
 - Mouvements rapides des yeux et modifications des fonctions autonomes (battements cardiaques, pression sanguine, vasoconstriction et respiration)
 - Perturbations répétées du sommeil durant la nuit pendant une semaine ou un mois.



Modèle proposé pour l'étude des effets sur le sommeil

- L'insomnie primaire est considérée par un groupe d'experts (comité technique de l'OMS, janvier 2004) comme un modèle acceptable à privilégier;
- Critères pour définir l'insomnie:
 - Au moins trois réveils par nuit avec difficulté à se rendormir;
 - Au moins 2 fois par semaine, durant au moins 1 mois
- Sensibilité entre les individus: emphase non seulement sur le niveau du bruit, mais aussi sur la valeur informative du bruit (cognitive et émotionnelle)

ACTUALITÉS

Le bruit de la circulation est intolérable

Les banlieusards de La Prairie et Sainte-Thérèse réclament des correctifs

BRUNO BISSON

Les rivaux de deux autoroutes récemment reconstruites par le ministère des Transports du Québec (MTQ), au nord et au sud de Montréal, affirment que le bruit de la circulation est devenu intolérable depuis la fin des travaux, et réclament des correctifs qui pourraient coûter plusieurs millions de dollars au ministère et aux municipalités.

À La Prairie, au sud-ouest de Montréal, et à Sainte-Thérèse, dans la couronne nord de la métropole, des milliers de banlieusards ont découvert avec surprise, l'été dernier, que le grondement perpétuel du trafic auquel ils étaient depuis longtemps habitués s'est transformé en un sifflement permanent qui vaille les tympans et décourage toute activité de loisir à l'extérieur.

Ce bruit intense et strident est caractéristique des chaussées en revêtement de béton qui recouvrent les autoroutes 15-132, à La Prairie, et 15, à Sainte-Thérèse, depuis la fin des grands travaux de ces deux tronçons complétés à la fin de 2003.

Il est impossible d'affirmer que le choix d'un revêtement en béton de ciment, au lieu de l'asphalte conven-

tionnel, soit la seule cause de l'augmentation perceptible du bruit ambiant dans les secteurs résidentiels voisins. Une chose est sûre, l'impact combiné des changements apportés par le MTQ à la configuration, au nombre de voies routières, au profil de l'autoroute et au type de revêtement utilisé, a été immédiat, dès le premier été de cohabitation avec ces « nouvelles » autoroutes.

« Les fenêtres de la maison sont restées fermées pendant tout l'été », dit Sobel Zariffa, qui habite depuis presque 20 ans à proximité de la 15-132, à La Prairie. Le bruit de la circulation est tellement aigu, tellement intense, que deux personnes se tenant l'une à côté de l'autre ne peuvent pas tenir une conversation sur un ton normal, on n'entend que des brèves. »

À Sainte-Thérèse, le maire suppléant, Marc Laporte, a entendu des commentaires très semblables des résidents du quartier Sainte-Thérèse-Haut, durant l'été. Des résidents qui vivaient sans problème leur cohabitation avec une autoroute aussi fréquentée que la 15 la trouvaient subitement bien « présente ».

Selon des informations fournies aux élus de Sainte-Thérèse par des fonctionnaires du MTQ — que le Minis-

tère a refusé de confirmer — de points de bruit mesurés aux abords de l'autoroute 15 auraient atteint 80 décibels, comparable à ce qu'on pourrait observer dans la cour de chargement d'une entreprise de camionnage ou dans les environs immédiats de grandes installations industrielles.

En plein mois de juillet, alors que la plupart des gens sont en vacances et ont bien d'autres choses à faire que d'assister à un conseil municipal, des centaines de personnes ont envahi l'hôtel de ville pour se plaindre de cette situation, et demander l'intervention de leurs élus auprès du MTQ.

Le 2 décembre prochain des représentants du MTQ participeront à une rencontre d'information publique organisée par la municipalité, pour présenter à la population sa « politique sur le bruit routier ». Ceux qui espèrent entendre la façon dont le ministre entend corriger les nuisances sonores apparues depuis la reconstruction de l'autoroute 15 seront cruellement déçus.

Car la « politique » du Ministère ne contient aucune norme, aucune clause quant au niveau de bruit maximal auquel les populations riveraines

peuvent être exposées. Et, bien sûr, elle ne prévoit aucune obligation d'intervenir pour atténuer l'impact de bruit routier, peu importe le niveau sonore mesuré à proximité de ses autoroutes.

De plus, cette politique prévoit que les municipalités concernées doivent débours 50 % des frais d'installation d'écrans antibruit, d'aménagement de murs végétaux, ou de construction de talus de verdure pour atténuer les impacts de cette pollution sonore sur la population, et ce, même si les problèmes découlent directement de travaux effectués par le MTQ sur le réseau routier.

Dans les cas présents, étant donné que les autoroutes traversent des milieux urbains relativement denses sur plusieurs kilomètres, la construction ou l'aménagement d'écrans, ou même de talus, entre les limites des quartiers résidentiels touchés et les infrastructures routières pourraient coûter jusqu'à 10 millions sur la Rive-Sud et 3,5 millions à Sainte-Thérèse, selon les sources de *La Presse*.

« C'est absolument révoltant, affirme Robert Benoit, le conseiller municipal de La Cité, à La Prairie. Cette situation était parfaitement prévisible avant même le début de la re-

construction de l'autoroute 15-132. J'ai fait partie d'un comité conjoint entre la ville de La Prairie, les citoyens et le MTQ, et dès 2002, à la présentation du projet du ministère, nous avons suggéré des modifications qui auraient pu contribuer à atténuer le problème. Le ministère devrait être tenu de payer les mesures d'atténuation seul pour corriger une situation qu'il a créée. »

À Québec, la sous-ministre adjointe aux Infrastructures et à la Technologie, Anne-Marie Leclerc, a reconnu hier que celle-ci « va devoir évaluer à mesure que notre connaissance sur les impacts du bruit routier sur les populations riveraines, va s'améliorer ».

Cela dit, jusqu'à preuve du contraire, le MTQ n'est pas convaincu que les voisins de ses autoroutes soient exposés à un bruit ambiant plus intense qu'avant la refonte des autoroutes. Le bruit produit par le frottement entre les pneus d'un véhicule et la surface de béton strié d'une route est plus aigu, modulé sur de plus hautes fréquences, qui sont aussi beaucoup plus perceptibles à l'oreille humaine, et qui portent plus loin. En d'autres mots, le bruit ne serait pas plus fort. Juste différent.



Gêne due au bruit

- Multifactorielle
 - Caractéristiques acoustiques du bruit;
 - Peur associée avec la source sonore;
 - Sensibilité individuelle;
 - Capacité à contrôler le bruit;
 - Importance de l'activité économique en cause.



Quelques conclusions – Comités techniques de l'OMS (2004)

- Il y a un lien causal entre:
 - Santé-Gêne importante-Morbidité accrue**
(systèmes cardiovasculaire, respiratoire et musculosquelettique ainsi que dépression)
- Effets cardiovasculaires documentés:
 - $L_{Aeq,24h}$ supérieurs à 65-70 dB;
 - Même si le risque relatif est bas, il ne faut pas le sous-estimer compte tenu du nombre élevé de personnes exposées;
 - Sous-représentation des groupes vulnérables.
- Les autorités locales devraient considérer des zones silencieuses dans la planification des voisinages. Avoir un endroit pour « fuir » le bruit peut être très important pour réduire le stress quotidien relié à l'exposition au bruit.



CONCLUSION

- Le bruit est omniprésent dans l'environnement québécois;
- Le bruit a des effets sur la santé et la sécurité;
- Tous les groupes d'âge sont affectés;
- Les groupes vulnérables (ex. enfants, personnes âgées) sont sous-représentés dans les études et méritent davantage d'attention;
- Remise en question du niveau de bruit équivalent pour certains effets (ex. sommeil);
- Rôle et volonté politique à revoir;
- Nécessité de revoir les lignes directrices de Santé Canada qui datent de plus de 15 ans.

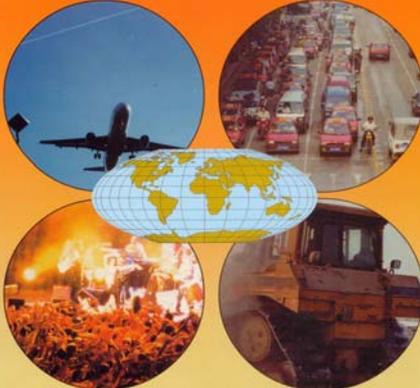


RÉFÉRENCES



Guidelines for Community Noise

edited by
Brigitta Berglund
Thomas Lindvall
Dietrich Schwela
Kee-Tai Goh



World Health Organization
Sustainable Development and Healthy Environments
Protection of the Human Environment
Occupational and Environmental Health



Ministry of the Environment
Institute of Environmental Epidemiology



The 8th International Congress on Noise as a Public Health Problem

icben 2003



Proceedings



Rotterdam — The Netherlands — 29 June - 3 July 2003



Noise & Health

An Inter-disciplinary International Journal

Volume 6 Issue 22

Jul-Sept 2004

CONTENTS

Stress Effects of Noise in a Field Experiment in Comparison to Reactions to Short Term Noise Exposure in the Laboratory

H. Iting and R. Michalak

Nocturnal awakening due to aircraft noise. Do wake-up reactions begin at sound level 60-dBA?

C. Maschke, K. Hecht and U. Wolf

Requirements for the Protection against Aircraft Noise

H. Wendt and J. Oertshel

Reference Data for Evaluation of Occupationally Noise-Induced Hearing Loss

M. Johannsson and S. Arlinger

Road Traffic Noise and Annoyance - An Increasing Environmental Health Problem

G. Ahlén, E. Nordling and N. Berglund

Protection Goals for Residents in the Vicinity of Civil Airports

B. Griefahn, K. Schewch, G. Jansen and M. Spreng

A Soundscape Study: What kinds of Sounds can Elderly people affected by Dementia recollect?

K. Nagahata, T. Fukushima, N. Ishibashi, Y. Takahashi and M. Moriyama

Does the Presentation of Audiometric Test Data have a Positive Effect on the Perceptions of Workplace Noise and Noise Exposure Avoidance?

W. Williams, S.C. Purdy, N. Murray, H. Dillon, E. LePage, K. Challinor and L. Storey

Literature Update



 Publications

ISSN 1463-1741



ENVIRONNEMENT ET SANTÉ PUBLIQUE

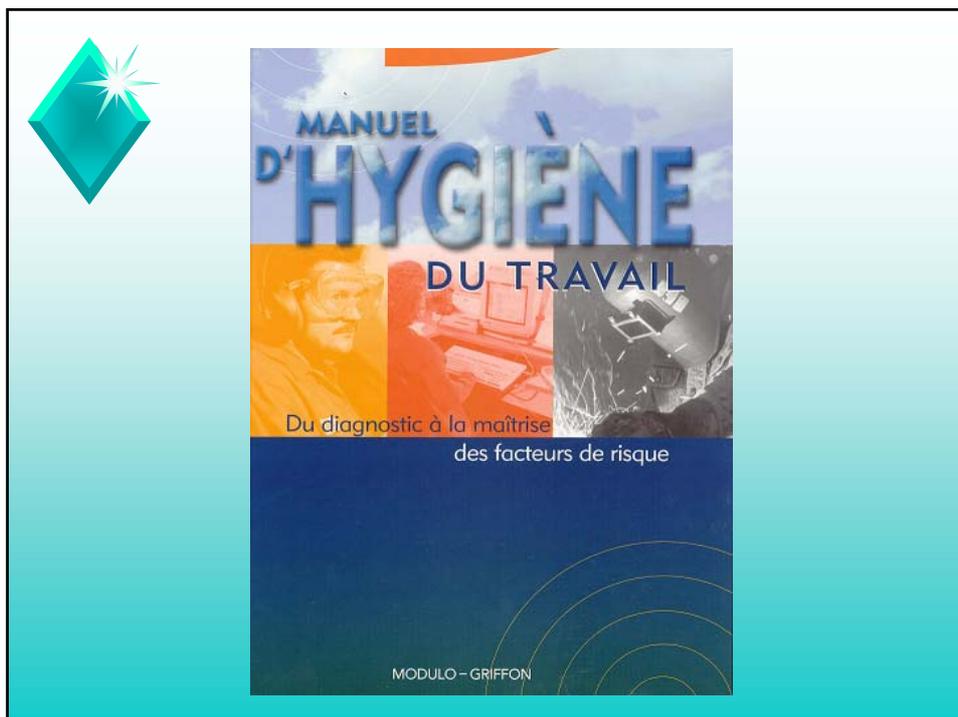
Fondements et pratiques

Michel Gérin
Pierre Gosselin
Sylvaine Cordier
Claude Viau
Philippe Quénel
Éric Dewailly



Diffusion
Editions
TEC
& DOC


Editions



- Borchgrevink, H.M. (2003). Does Health Promotion Work in Relation to Noise. *Noise and Health*, 5(18), 25-30.
- Comité consultatif fédéral-provincial de l'hygiène du milieu et du travail (1989). Lignes directrices nationales visant la limitation du bruit extérieur. Méthodes et concepts relatifs à l'élaboration de règlements en matière de bruit extérieur pour le Canada. Santé et Bien-être social Canada.
- De Jong, R.G., Houtgast, T., Franssen, E.A.M., Hofman, W.F. (Ed.) Proceedings of the 8th International Congress on Noise as a Public Health Problem, Rotterdam, The Netherlands. June-July 2003, Published by Foundation IC BEN 2003, 411 p.
- ISO 1996 (2003) Acoustique- Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement. Organisation internationale de normalisation, Genève, Suisse.



- Laroche, C., Vallet, M. et Aubrée, D. (2003) « Le bruit. Chapitre 18 » dans *Environnement et Santé Publique : fondements et pratiques*. Montréal, Édisem, p.479- 497.
- Ljunberg, J., Neely, G., Lundstrom, R. (2004). Cognitive performance and subjective experience during combined exposures to whole-body vibration and noise. *Int. Arch. Occup. Environ Health*, 77, 217-221.
- Trottier, M., Leroux, T. et Deadman, J-E. (2004) Chapitre 10, Bruit. Dans *Manuel d'hygiène du travail. Du diagnostic à la maîtrise des facteurs de risque*. Mont-Royal, Modulo-Griffon, 159-183.
- WHO (2000). "Guidelines for Community Noise". Edited by Berglund, B., T. Lindvall, D. Schwela and G. Kee-Tai. World Health Organization, Geneva, 138 p. (http://www.who.int/environmental_information/Noise/bruit.htm)



Disponibles sur le site de l'Organisation Mondiale de la Santé :
<http://www.euro.who.int/noise>

- WHO technical meeting on sleep and health, Bonn, Germany, 22-23 January 2004. World Health Organization Regional Office for Europe, European Centre for Environment and Health, Bonn Office.
- Niemaa, H., Maschke, C. (2004) WHO LARES. Final report. Noise effects and morbidity. Interdisciplinary research network "Noise and Health", Berlin Center of Public Health.
- WHO technical meeting on noise and health indicators. Second meeting- Results of the testing and piloting in Member States. Bonn, Germany, 18th, 19th December 2003. Summary report. World Health Organization Regional Office for Europe, European Centre for Environment and Health, Bonn Office.